

**ร่างขอบเขตของงาน (Terms of Reference: TOR)**  
**ประกวดราคาซื้อครุภัณฑ์เครื่องเป่าขวดน้ำดื่มพลาสติกใส**  
**ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน นครราชสีมา ด้วยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์**

### 1. ความเป็นมา

ช่างผลิตเครื่องมือและแม่พิมพ์ สังกัดสาขาวิศวกรรมอุตสาหกรรม คณะวิศวกรรมศาสตร์และสถาปัตยกรรมศาสตร์ ได้รับการจัดสรรงบประมาณประจำปี พ.ศ. 2552 งบประมาณ 7,500,000 บาท ในโครงการการจัดการศึกษาตามยุทธศาสตร์การพัฒนามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน ด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในโครงการย่อยการพัฒนาการจัดการศึกษาสาขาเทคโนโลยีการออกแบบแม่พิมพ์และชิ้นส่วนอุตสาหกรรม เพื่อจัดตั้งศูนย์พัฒนาฝึกอบรมแม่พิมพ์และชิ้นส่วนอุตสาหกรรม และเพื่อรองรับการเปิดสอนในสาขาวิชาวิศวกรรมแม่พิมพ์ ในอนาคต โดยปีงบประมาณ พ.ศ. 2552 ในแผนการจัดซื้อครุภัณฑ์ให้ดำเนินการจัดซื้อเป่าขวดพลาสติกใส ซึ่งเป็นเครื่องจักรที่ใช้ในการขึ้นรูปบรรจุภัณฑ์ บรรจุของเหลว เคมีภัณฑ์ต่าง ๆ ให้เป็นรูปร่างต่าง ๆ ขึ้นอยู่กับรูปร่างของแม่พิมพ์ โดยการให้ความร้อน และลมเป่า

### 2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพื่อใช้ฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการแก่บุคลากร ทั้งภาครัฐและเอกชน
- 2.2 เพื่อใช้รองรับการเปิดสอนนักศึกษาระดับปริญญาตรีในสาขาวิศวกรรมแม่พิมพ์
- 2.3 เพื่อใช้ในการเรียนการสอนนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงช่างผลิตเครื่องมือและแม่พิมพ์
- 2.4 เพื่อใช้ในการวิจัย และบริการทางวิชาการในด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

### 3. คุณสมบัติของผู้เสนอราคา

- 3.1 ผู้เสนอราคา ต้องเป็นผู้มีอาชีพขายพัสดุที่ประกวดราคาซื้อโดยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์
- 3.2 ผู้เสนอราคา ต้องไม่เป็นผู้ที่ถูกระบุชื่อไว้ในบัญชีรายชื่อผู้ทำงานของทางราชการ และได้แจ้งเวียนชื่อแล้ว หรือไม่เป็นผู้ที่ได้รับผลของการสั่งให้นิติบุคคลหรือบุคคลอื่นเป็นผู้ทำงานตามระเบียบของทางราชการ
- 3.3 ผู้เสนอราคา ต้องไม่มีผลประโยชน์ร่วมกัน กับผู้เสนอราคารายอื่น และ/หรือต้องไม่มีผู้มีผลประโยชน์ร่วมกันระหว่างผู้เสนอราคากับผู้ให้บริการตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ ณ วันประกาศประกวดราคาซื้อโดยวิธีการทางอิเล็กทรอนิกส์ หรือไม่เป็นผู้กระทำการอันเป็นการขัดขวางการแข่งขันราคาอย่างเป็นธรรม
- 3.4 ผู้เสนอราคา ต้องไม่เป็นผู้ได้รับเอกสิทธิ์หรือความคุ้มกัน ซึ่งอาจปฏิเสธไม่ยอมขึ้นศาลไทย เว้นแต่รัฐบาลของผู้เสนอราคาได้มีคำสั่งให้สละสิทธิ์และความคุ้มกันเช่นที่วานี้

- 3.5 ผู้เสนอราคา ต้องมีรายชื่อในบัญชีผู้รับเอกสารประกวดราคาซื้อด้วยวิธีทางอิเล็กทรอนิกส์ กับทางมหาวิทยาลัยฯ
- 3.6 ผู้เสนอราคา ต้องผ่านการคัดเลือกผู้มีคุณสมบัติเบื้องต้นในการซื้อของมหาวิทยาลัยฯ

#### 4. รายละเอียดประกอบการจัดซื้อครุภัณฑ์

เป็นไปตามรายละเอียดที่มหาวิทยาลัยฯ ได้ดำเนินการกำหนดไว้เป็นที่เรียบร้อยแล้ว ตามเอกสารแนบจำนวน 3 หน้า โดยขอรับรายละเอียดประกอบการจัดซื้อครุภัณฑ์ได้ที่ ฝ่ายพัสดุ กองกลาง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน 744 ถนนสุรนารายณ์ ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา 30000 หรือสอบถามได้ทางหมายเลขโทรศัพท์ 044-271315, 044-242-978-9 ต่อ 2280 ในวันและเวลาราชการ

#### 5. ระยะเวลาดำเนินการประกวดราคา

ระหว่างเดือนมกราคม ถึงเดือน มีนาคม พ.ศ. 2552

#### 6. ระยะเวลาส่งมอบครุภัณฑ์

กำหนดเวลาส่งมอบครุภัณฑ์ให้กับมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน นครราชสีมา ภายในระยะเวลา 120 วัน (หนึ่งร้อยยี่สิบวัน) นับถัดจากวันลงนามในสัญญา

#### 7. วงเงินในการจัดหา

ครุภัณฑ์เครื่องเป่าขวดพลาสติกใส จำนวน 1 เครื่อง วงเงินงบประมาณ สูงสุด 3,500,000 บาท โดยใช้งบลงทุนค่าครุภัณฑ์ ประจำปี พ.ศ. 2552

**รายละเอียดประกอบการจัดซื้อครุภัณฑ์**  
**เครื่องเป่าขวดน้ำดื่มพลาสติกใส (Pet Blow Molding Machine)**

-----  
จำนวนที่ต้องการ      1 เครื่อง      งบประมาณ      3,500,000 บาท

### 1. รายละเอียดทั่วไป

เป็นเครื่องจักรที่ใช้สำหรับเป่าพลาสติกชนิด PET เพื่อใช้ผลิตขวดพลาสติก ที่ใช้ในการบรรจุของเหลว เช่น น้ำดื่ม มีลักษณะการทำงานโดยนำหลอดพลาสติกสำเร็จ มาให้ความร้อนแล้วจนเริ่มอ่อนตัว แล้วใช้แรงดันลมเป่าหลอดพลาสติก ลงไปในแม่พิมพ์ เมื่อหลอดพลาสติกยืดออกจนสัมผัสผิวของแม่พิมพ์ที่มีอุณหภูมิต่ำ จากน้ำเย็นหล่อเลี้ยงอยู่ ทำให้หลอดพลาสติกที่ยืดออกแข็งตัวตามรูปร่างของแม่พิมพ์ หลังจากนั้นแม่พิมพ์ก็เปิดออก ก็จะได้ชิ้นงานเป็นบรรจุภัณฑ์ประเภทขวด

### 2. รายละเอียดเครื่องจักร

- 2.1 แรงอัดในการปิดแม่พิมพ์ ไม่น้อยกว่า 16,000 กิโลกรัม
- 2.2 ระยะเวลากว้างสุดในการเปิดแม่พิมพ์ ไม่น้อยกว่า 130 มิลลิเมตร
- 2.3 ระยะเวลาสูงสุดของแกนยึดเป่า 320 มิลลิเมตร
- 2.4 สามารถเป่าขวดได้พร้อมกัน ไม่น้อยกว่า 2 ขวด
- 2.5 ปริมาตรในการเป่าขวดสูงสุด 1.5 ลิตร
- 2.6 ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางปากขวดอยู่ในช่วง 18 – 38 มิลลิเมตร หรือดีกว่า
- 2.7 ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางโตสุดของขวด 105 มิลลิเมตร
- 2.8 ขนาดความสูงสุดของขวด ไม่น้อยกว่า 320 มิลลิเมตร
- 2.9 ตู้อบสำหรับให้ความร้อนสามารถปรับระยะห่างจากหลอดพลาสติกได้ มีจำนวน ไม่น้อยกว่า 2 ตู้
- 2.10 ให้ความร้อนระบบอินฟาเรด ใช้หลอดอินฟาเรด ไม่น้อยกว่า 32 หลอด
- 2.11 ตู้อบหลอดพลาสติก สามารถเป็นความสูงได้ตามขนาดของความสูงของขวด
- 2.12 หลอดพลาสติกสามารถหมุน และปรับความเร็วรอบของหมุนได้ เพื่อเป็นการกระจายความร้อน
- 2.13 สามารถสร้างพลังงานความร้อนในการให้ความร้อนแก่หลอดพลาสติกสูงสุดไม่ต่ำกว่า 44 กิโลวัตต์
- 2.14 แรงดันลมในการทำงานของเครื่องต่ำสุดไม่ต่ำกว่า 7 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร
- 2.15 อัตราการไหลของลมต่ำสุดไม่ต่ำกว่า 1,800 ลิตรต่อนาที
- 2.16 อัตราการไหลของลมสูงสุดไม่เกิน 2,600 ลิตรต่อนาที
- 2.17 ชุดลำเลียงเข้า-ออกหลอดพลาสติกสำเร็จ ทำจากวัสดุอลูมิเนียม เพื่อป้องกันสนิม
- 2.18 แรงดันลมในการเป่า ไม่น้อยกว่า 35 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร
- 2.19 มีพัดลมระบายความร้อนภายในเครื่อง เพื่อรักษาอุณหภูมิของเครื่องให้คงที่ อย่างน้อย 2 ตัว
- 2.20 ตู้ควบคุมการทำงานของเครื่องแยกออกจากตัวเครื่อง เพื่อความสะดวกในการทำงาน

### 3. รายละเอียดอุปกรณ์ประกอบ

3.1 เครื่องทำน้ำเย็น (Water chiller) จำนวน 1 เครื่อง

3.1.1 สามารถควบคุมอุณหภูมิของน้ำเย็นอยู่ในช่วง 5- 30 องศาเซลเซียส หรือดีกว่า

3.1.2 ความสามารถในการทำความเย็น ไม่น้อยกว่า 92700 บีทียูต่อชั่วโมง

3.1.3 มีอัตราค่าตั้งไฟฟ้า ไม่น้อยกว่า 7.2 กิโลวัตต์

3.1.4 คอมเพรสเซอร์ชนิด Hermetic มีกำลังไม่น้อยกว่า 7.5 แรงม้า

3.1.5 กำลังของปั๊มมอเตอร์ ไม่น้อยกว่า 2 แรงม้า

3.1.6 ความจุของถังเก็บน้ำ ไม่น้อยกว่า 150 ลิตร

3.1.7 อัตราการไหลของน้ำเย็น ไม่น้อยกว่า 160 ลิตรต่อชั่วโมง

3.1.8 ขนาดท่อน้ำเย็นขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ไม่น้อยกว่า 1.5 นิ้ว

3.1.9 ควบคุมความร้อนด้วยระบบ Micro-computer LED and touch sensor

3.1.10 มีอุปกรณ์ป้องกันคอมเพรสเซอร์ทำงานเกินกำลัง

3.1.11 มีสวิตช์ควบคุมแรงดัน ,มีสวิตช์ควบคุมอุณหภูมิและสวิตช์ควบคุมการไหลของน้ำ

3.2 แม่พิมพ์เป่าขวด จำนวน 1 ชุด

3.2.1 ใช้อลูมิเนียมผสมเกรด 7075 เป็นวัสดุทำแม่พิมพ์

3.2.2 ขนาดปริมาตรของขวดไม่เกิน 1.5 ลิตร

3.2.3 มีแม่พิมพ์ที่มีลักษณะเหมือนกัน จำนวน 2 เบ้า

3.3 หลอดพลาสติกสำเร็จชนิด PET ใช้กับแม่พิมพ์เป่าขวด จำนวน 4,000 หลอด

### 4. รายละเอียดอื่นๆ

4.1 เป็นเครื่องจักรที่มีประสิทธิภาพ สามารถทำงานต่อเนื่องได้อย่างไม่มีปัญหา มีอะไหล่ ซ่อมแซม และมีการบริการหลังการขาย ที่วงการอุตสาหกรรมให้การยอมรับ

4.2 ติดตั้งเครื่อง และอุปกรณ์ประกอบต่าง ๆ ท่อลม ท่อน้ำ ทั้งหล่อเย็น และระบายความร้อนของเครื่องจักร และแม่พิมพ์ให้พร้อมใช้งานอย่างมีมาตรฐานจากผู้ผลิต

4.3 ปรับปรุงพื้นที่ติดตั้งตามความเหมาะสม และซ่อมแซมให้อยู่ในสภาพเดิม หลังจากติดตั้งเสร็จสิ้น โดยแจ้งให้ผู้ดูแลเครื่องทราบล่วงหน้า

4.4 ฝึกสอนการใช้งานของเครื่องให้แก่ผู้ดูแลเครื่องจักร และการดูแลเบื้องต้น อย่างมีประสิทธิภาพ ภายใน 30 วันหลังการส่งมอบ โดยแจ้งแผนการสอนให้ทราบล่วงหน้า

4.5 ทดลองเดินเครื่องจักร โดยการปฏิบัติงานจริงเพื่อทดสอบประสิทธิภาพของเครื่องจักร

4.6 คู่มือต่างๆ ของเครื่องจักรอย่างน้อย 2 ชุด ภาษาไทยและหรือภาษาอังกฤษ (ส่งมอบพร้อมเครื่องจักร)


4.7 รับประกันการใช้งาน ไม่น้อยกว่า 1ปี


4.8 มีแผนการการดูแลรักษาตามระยะเวลา โดยช่างผู้ชำนาญของบริษัทเป็นเวลาอย่างน้อย 2 ปี

โดยระบุรายละเอียดแผนการดูแลรักษา ตามเอกสารที่แนบมา โดยไม่คิดค่าใช้จ่าย

## คณะกรรมการร่างขอบเขตงาน

ลงชื่อ..........ประธานกรรมการ  
(นายชัยวัฒน์ วัฒนะกุล)

ลงชื่อ..........กรรมการ  
(นายสุรินทร์ มณีศรี)

ลงชื่อ..........กรรมการ  
(นายรุ่งवंสันต์ ไกรกลาง)

อนุมัติ



(รองศาสตราจารย์ยีนิง โชติสว่าง)

อธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน